

# AVONIA PAPYRACEA Un petit bijou d'Afrique du Sud

Textes : Laura Guglielmone & Massimo Meregalli

Photos : Les auteurs & Gordon Rowley

CACTUS & Co. 2 (8) 2004

SEPTEMBER 9, 2002 Western Cape, Outdshoorn to Swellendal. It is a cloudy day, with some rain showers, and we travel from Outdshoorn, at the foot of the Swartberg Pass, one of the most exciting landscapes of South Africa, towards Swellendal. We stop here and there, when we see an interesting habitat (and it does not rain...). About 30 miles south of Ladismith we follow for some hundred feet a small track starting on the right side of road 62, and stop at a low plain, surrounded by hills, with thousands of *Sarcocaulon* shrubs, several of which are in flower. We are in the heart of the Little Karoo (Fig. 1). It is mid afternoon, it is still cloudy and quite dark, but rain has stopped. We start exploring the area, incredibly rich in succulents and other examples of the amazing South African flora; several times we walk over a small outcrop of white quartzite pebbles, not far from our car, without seeing anything peculiar (Fig. 2). Suddenly, crossing the outcrop once more, our eyes catch something different in a small cleft of a stone. *Conophytum*! is the cry! We have finally come to a colony of these small plants. So we take a closer look at the place, down on our knees, and we discover that the *Conos* are really dominant, there are plenty of them, with their tiny heads (Fig. 3). Not surprisingly, they are strictly localized, and just a few inches out of the quartz they disappear. But there are not only *Conos*, to our surprise the area is filled with an incredible amount of succulents, which we had literally walked over without seeing. They are all very small, perfectly mimetic in the rocky place. There are other *Mesembryanthemaceae*, a strange *Crassula* looking like a whitish *Pleiospilos* (identified as *Crassula deceptor*, Fig. 4), and finally a very nice, small plant which we never saw elsewhere. It is a pure white plant, composed of a small cluster of 34 "fingers", about 1.5 inch long, and the white colour is determined by dense, imbricate white scales which cover the whole body, completely hiding the epidermis (Figs. 56). It seems to be scarcer than the other succulents of the area, as we only see a few specimens. We shoot some pictures of this beautiful miniature. What is it? We do not know, we have no idea of its identification, although thoughts of some relationships with *Anacampseros* came to the mind of one of us (L.G.). Looking at the wild plants in these countries, apart for the few groups that one knows better, brings everyday unexpected surprises, which we can seldom identify at first glance. Everyone of us is more and more amazed at the unbelievable variety of forms and colours that fill our eyes – and our souls. Later on, at the Stellenbosch Botanic Garden, we saw several similar plants grown in the succulent house, realising that we had found a member of the genus *Avonia* (E. Meyer ex Fenzl) G.D. Rowley. Carefully checking our pictures, with the help of our friend Welland Cowley (Cape Flora Nursery, Port Elizabeth, South Africa) we eventually identified our discovery as *Avonia papyracea* subsp. *papyracea* (E. Meyer ex Fenzl) G.D. Rowley.

9 septembre 2002 : Western Cape, d'Outdshoorn à Swellendal. C'est une journée nuageuse avec quelques averses, et nous voyageons depuis Outdshoorn, au pied du col du Swartberg, l'un des paysages les plus passionnants de l'Afrique du Sud, vers Swellendal. Nous nous arrêtons ici et là, quand nous voyons un habitat intéressant (et qu'il ne pleut pas ...). Environ 30 miles <sup>1)</sup> au sud de Ladismith, nous suivons sur quelques centaines de pieds <sup>2)</sup> une petite piste qui part sur le côté droit de la route 62 et s'arrête dans une plaine basse bordée de collines et recouverte de milliers de *Sarcocaulon* dont plusieurs sont en fleurs. Nous sommes au cœur du Little Karoo (fig. 1). C'est le milieu de l'après midi, le ciel est nuageux et assez sombre mais la pluie a cessé. Nous commençons à explorer la région incroyablement riche en plantes grasses et autres exemples de l'étonnante flore

sud-africaine ; souvent nous marchons sur un petit affleurement de galets de quartz blanc, non loin de notre voiture, sans rien voir de particulier (fig. 2). Soudain, alors que nous traversons un nouvel affleurement, nous sommes attirés par quelque chose de différent dans la petite fente d'une pierre. Un cri retentit : Conophytum ! Nous sommes en fait en présence d'une colonie de ces petites plantes. Alors nous regardons de plus près à cet endroit, à genoux, et nous découvrons que les Conos sont vraiment dominants, il y en a beaucoup, avec leurs petites têtes (fig. 3). Sans surprise, ils sont strictement localisés et disparaissent quelques centimètres après le quartz. Mais il n'y a pas seulement des Conos, à notre grande surprise le secteur est rempli d'une quantité incroyable de succulentes, que nous avons littéralement piétinées sans les voir. Ils sont tous très petits, parfaitement mimétique avec la roche environnante. Il existe d'autres Mesembryathemaceae, un Crassula étrange ressemblant à un Pleiospilos blanchâtre (identifié Crassula deceptor, fig. 4), et enfin une très belle petite plante que nous n'avons jamais vu ailleurs. C'est une plante d'un blanc pur, composé d'un petit groupe de 3-4 "doigts", d'environ 1,5 cm de long, et la couleur blanche est due à de petites écailles blanches qui couvrent tout le corps, cachant complètement l'épiderme (figs. 5-6). Elle semble être plus rare que les autres plantes succulentes de la région, parce que nous n'en voyons que quelques spécimens. Nous prenons quelques photos de cette belle miniature. Qu'est-ce que c'est ? Nous ne savons pas, et n'avons aucune idée de son identité, même si certains d'entre nous voient des analogies avec Anacampseros. En étudiant les plantes sauvages de ces régions, à part pour les quelques groupes que l'on connaît mieux, chaque jour apporte des surprises inattendues, que l'on peut rarement identifier à première vue. Chacun de nous est de plus en plus étonné par la variété incroyable de formes et de couleurs qui emplissent nos yeux et nos âmes. Plus tard, au jardin botanique Stellenbosch, nous avons vu plusieurs plantes similaires qui poussaient dans la serre, et nous nous sommes rendu compte que nous avions trouvé un membre du genre Avonia (E. Meyer ex Fenzl) GD Rowley. En vérifiant soigneusement nos photos, avec l'aide de notre ami Welland Cowley (Cape Flora Nursery, Port Elizabeth, Afrique du Sud), nous avons fini par identifier notre découverte comme Avonia papyracea subsp. papyracea (E. Meyer ex Fenzl) G. D. Rowley.

THE LITTLE KAROO (MOST DATA FROM VAN WYK & SMITH, 2001) The Little Karoo (LK) is a valley delimited by the Langeberg and the Swartberg; it has an east – west orientation, being about 60 km wide and 250 km long. The name "Karoo" refers to the semidesert plateau encompassing most of the central and western parts of South Africa. The word derives from "garo", "land of thirst" in a local language, in reference to the arid nature of this region. The Karoo comprises various subregions, and the LK is the southernmost one. It consists of level plains and gently sloping hills, alternate to rocky ridges and arid mountain foothills. The altitude of the plains varies between 200 and 400 m, but there is a major ridge reaching about 1500 m which divides the LK in a western and an eastern part. The Ladismith area lies in the western part. The climate is quite arid; the annual rainfall of Ladismith is only 300 mm per year (Fig. 7, from: <http://www.worldclimate.com>). Although precipitation is relatively uniform throughout the whole year, it is possible to recognise two slightly more humid periods, in spring and fall, alternate to drier summer and winter months. This pattern of precipitation recalls a little that of the aridmediterranean climate. The western part of the LK usually receives some more water during late winter and spring, although the peak, 35 mm, is in late summer (March), whereas the central and eastern portions are dryer, 243 mm at Oudtshoorn (Fig. 8) with less late winter rain and a better defined late summer peak. No longtime records of temperature for Ladismith were found; a pluviothermic climatogram for Beaufort West, about 100 miles NE of Ladismith, in the Great Karoo, is reported in Fig. 9: most of the rain in this area falls in late summer, and all over the year there is hydric deficit. However, due to orographic effects, local conditions can vary, also significantly, with some more rain falling on the mountains. In the LK temperature has very large fluctuations, both diurnal and seasonal; contrasts between day and night can reach 30 °C, whereas the highest summer temperature can exceed 45 °C; however the lowest winter minimum seldom falls much below 0 °C,

with records of  $-3^{\circ}\text{C}$ . A very diversified rock composition underlays the plains of the LK. Soils are usually shallow, clayish, with shales and conglomerates. Often the weathering of the quartz veins creates small fields of quartz pebbles: these fields are among the most interesting features of the LK for what regards vegetation, as they host the largest number of succulents of the region.

LE LITTLE KAROO (données de VAN WYK & SMITH, 2001) Le Little Karoo (LK) est une vallée délimitée par le Langeberg et le Swartberg, qui avec une orientation est-ouest, mesure environ 60 km de large et 250 km de long. Le nom "Karoo" désigne le plateau semi-désertique qui englobe la plupart des parties centrales et occidentales de l'Afrique du Sud. Le mot dérive de «Garro», «pays de la soif» dans un dialecte local, en référence à la nature aride de cette région. Le Karoo comprend différentes sous-régions, et le LK en est la plus méridionale. Il est composé de plaines et de collines en pente douce, en alternance avec des crêtes rocheuses et des contreforts de montagnes arides. En plaine, l'altitude varie entre 200 et 400 m, mais il y a une crête importante, atteignant près de 1500 m qui sépare le LK en deux parties : orientale et occidentale. La zone Ladismith, située dans la partie occidentale, est très aride et sa pluviométrie annuelle est de seulement 300 mm par an (fig. 7, source : <http://www.worldclimate.com>). Bien que les précipitations soient relativement uniformes tout au long de l'année, il est possible d'identifier deux périodes légèrement plus humides au printemps et en automne, alternant avec des mois plus secs en été et en hiver. Ce modèle de précipitations rappelle un peu celui du climat méditerranéen aride. La partie occidentale du LK reçoit habituellement un peu d'eau à la fin de l'hiver et au printemps. Bien que le pic (35 mm) soit en fin d'été (mars), alors que les parties centrale et orientale sont plus sèches (243 mm à Oudtshoorn, fig. 8) avec moins de pluie en fin d'hiver et un pic de fin d'été plus prononcé. Aucun enregistrement ancien des températures du Ladismith n'est connu. Les relevés pluviométriques et thermiques de Beaufort Oest, à environ 100 miles <sup>3)</sup> au NE du Ladismith, dans le Grand Karoo, sont rapportés en Fig. 9 : la plupart des pluies de cette région tombe en fin d'été alors que le reste de l'année il y a un déficit hydrique. Toutefois, en raison des effets orographiques, les conditions locales peuvent varier considérablement elles aussi, avec quelques pluies qui tombent en montagne. Dans le LK, la température fluctue largement entre la journée et la nuit et le contraste entre les deux peut atteindre  $30^{\circ}\text{C}$ . La température maximale peut atteindre  $45^{\circ}\text{C}$  alors que les températures les plus basses d'hiver tombent rarement en dessous de  $0^{\circ}\text{C}$ , avec des enregistrements à  $-3^{\circ}\text{C}$ . Le socle des plaines est composé de roches très diverses. Les sols sont généralement peu profonds, argileux, avec des schistes et des conglomérats. Souvent, l'altération des veines de quartz créent de petits champs de galets quartzueux : ces champs sont parmi les particularités géologiques les plus intéressantes du LK pour ce qui concerne la végétation, parce qu'ils abritent la plupart des plantes succulentes de la région.

The predominant vegetation of the LK is classified as Little Succulent Karoo. This is mainly spread on the northfacing slopes of hills, and is dominated by succulents, especially dwarf shrubs, with few grasses. Obviously, depending on exposure, soil and altitude, there are several other different types of vegetation, including enclaves of Fynbos, which are usually restricted to the higher mountains. Among the families particularly rich of endemites are Asclepiadaceae, Crassulaceae, Euphorbiaceae and of course Mesembryanthemaceae. Concerning this last family, it was estimated that some 60% of the species found in the LK are endemic to the region, which moreover hosts the thirdhighest number of genera, many of which have in this area their centre of diversity, with the largest number of species. The high level of endemism in the LK indicates that the Mesembs must have inhabited the region for a long time; however, although isolation is remarkable, there are relationships with other geographic areas. The presence of an intriguing disjunct distribution between the LK and the extreme north western parts of South Africa and adjacent Namibia is very significant: several pairs of vicariant, closely related taxa are in fact respectively present in the LK and in northwestern South Africa, without intermediate populations. This phenomenon is evidently derived by the onset of an ecological barrier which has interrupted a oncecontinuous distribution of the ancestral form. The vicariance event probably occurred quite long ago, during early Pleistocene or perhaps even earlier, as

suggested by the morphological differences now observed between the taxa, which often has led to separate the pair of vicariant taxa at subspecific, if not specific, rank – obviously, defining these isolated populations as two different species or subspecies is often merely a subjective interpretation. *Avonia papyracea* is one of the species with disjunct distribution, and the two forms have been given subspecific status. Although the LK is one of the most interesting habitats of South Africa, its flora and fauna are threatened. In the parts where irrigation is possible, the primary vegetation has been cleared for crops such as grapes, grain, etc.; moreover, extensive breeding of ostriches and sheep determines particularly destructive overgrazing and trampling. This is particularly dangerous for the quartz pebble fields, which are usually of small size and host the most significant succulent flora.

La végétation prédominante du LK est classée comme “Little Succulent Karoo”. Elle est principalement répartie sur les versants nord des collines et est dominée par des succulentes, en particulier des arbustes nains, avec quelques herbes. Naturellement, selon l'exposition, le sol et l'altitude, il y a plusieurs autres types de végétation, y compris des enclaves de fynbos<sup>4)</sup>, qui sont généralement limités à la haute montagne. Parmi les familles endémiques les plus représentées : les Asclépiadaceae, Crassulaceae, Euphorbiaceae et bien sûr Mesembryanthemaceae. Concernant cette dernière famille, on a estimé qu'environ 60% des espèces présentes dans le LK sont endémiques à la région, qui accueille d'ailleurs le troisième plus grand nombre de genres, dont beaucoup ont dans cette région leur centre de diversité, avec le plus grand nombre d'espèces. Le niveau élevé d'endémisme du LK indique que les Mesembs doivent avoir colonisé la région depuis longtemps, mais, bien que l'isolement soit remarquable, il existe des relations avec d'autres zones géographiques. La présence d'une distribution disjointe intrigante entre le LK et l'extrême nord-ouest de l'Afrique du Sud ainsi que la Namibie voisine est très significatif : plusieurs paires vicariantes, des taxons étroitement liés sont en fait respectivement présents dans le LK et dans le nord-ouest de l'Afrique du Sud, sans populations intermédiaires. À l'évidence, ce phénomène vient de l'apparition d'une barrière écologique qui a interrompu la distribution continue de la forme ancestrale. Les différences morphologiques observées aujourd'hui entre les taxons suggèrent que l'événement de vicariance a probablement eu lieu il y a très longtemps, au début du Pléistocène ou peut-être même plus tôt. Cela a souvent conduit à la séparation de la paire de taxons vicariants en sous-espèces. Et si le rang n'est pas évident, la définition de ces populations isolées comme deux espèces différentes ou sous-espèces n'est souvent qu'une interprétation subjective. *Avonia papyracea* est l'une des espèces à distribution discontinue, et les deux formes ont obtenues le statut de sous-espèce. Bien que le LK soit l'un des habitats les plus intéressants d'Afrique du Sud, sa flore et la faune sont menacés. Dans les zones où l'irrigation fut possible, la végétation primaire a été défrichée pour les cultures comme la vigne, les céréales, etc. De plus, l'élevage intensif des autruches et des moutons cause un surpâturage et un piétinement très destructif. Cela est particulièrement dangereux pour les zones de galets de quartz, qui sont généralement de petite taille et qui accueillent une grande partie de la flore succulente.

#### THE GENUS AVONIA (E. MEYER EX FENZL) G.D. ROWLEY, 1994

The name *Avonia* appeared in 1840 as a subgenus of *Anacampseros* to include *Anacampseros papyracea* E. Meyer ex Fenzl, 1840, the type species, *A. quinaria* E. Meyer ex Fenzl, 1840 and *A. ustulata* E. Meyer ex Fenzl, 1840. The status of *Avonia* as subgenus of *Anacampseros* was not questioned for more than 150 years, and during this time several other species were described. Gerbaulet (1992) considered *Avonia* a Section of *Anacampseros* and recombined the known species, establishing several synonymies. Rowley (1994; 1995) underlined the peculiarity of several morphological characters typical of this taxon, and concluded that it warrants the rank of genus. *Avonia* shares the general flower and fruit features with species of *Anacampseros* and *Grahamia*, suggesting thus a possible common ancestor, but it differs from all other succulents for its unique stem morphology, unparalleled anywhere. The plant is formed by a cluster of narrow, coral like or

digitate stems emerging from a rootstock; each shoot is completely covered by imbricate, tightly packed silvery scales, derived by the stipules of the leaves. These scales represent a high specialisation to the habitat: the clothing reflects and filters the scorching sun so that chlorophyll in the stem below is not damaged, and at the same time it reduces evaporation. Also, the scales protect the plants from winter frost, which is not unusual in their habitat. As a result of this adaptation, the avonias occur in fully exposed areas, rather than in the shade of shrubs and rocks, as is often the case for other succulents. Moreover, they are also extraordinarily mimetic in the fields of quartz pebbles where they live. A further indication of adaptation to the harsh habitat is the extremely reduced inflorescence, which is usually limited to a single small flower, lasting only a few hours and sometimes, as in *A. papyracea*, hidden amid the scales, with the pedicel elongating only when the fruit ripens, to allow seed dispersal. The development of the 'seed basket', shared with four species of *Grahamia*, is very unusual: after flowering, when the 5 petals have withered, the pedicel starts elongating; then the 2 sepals and the exocarp of the fruit fall away, so that only the dry, ethereal, fibrous skeleton of the 3 valved endocarp remains, surrounding the seeds like a basket (Fig. 10). The genus is mainly spread in northwestern South Africa and Namibia, with two disjunct taxa, one in the Great and Little Karoo, the other in Zimbabwe and Somalia. The following 12 species are recognised (for the descriptions and a complete list of the synonyms, see Rowley, 2002):

LE GENRE *Avonia* (E. Meyer EX Fenzl) GD ROWLEY, 1994

Le nom *Avonia* est apparu en 1840 comme un sous-genre d'*Anacampseros* pour inclure *Anacampseros papyracea* E. Meyer ex Fenzl 1840, l'espèce type, *A. quinarina* E. Meyer ex Fenzl, 1840 et *A. ustulata* E. Meyer ex Fenzl, 1840. Le statut d'*Avonia* comme sous-genre d'*Anacampseros* n'a pas été remis en cause pendant plus de 150 ans, et pendant ce temps plusieurs autres espèces ont été décrites. Gerbaulet (1992) a examiné *Avonia* comme une section de *Anacampseros* et a recombéné les espèces connues, établissant de nombreuses synonymies. Rowley (1994, 1995) a souligné la particularité morphologique de plusieurs caractères typiques de ce taxon, et conclu qu'il méritait le rang de genre. *Avonia* possède les caractéristiques générales des fleurs et des fruits des espèces d'*Anacampseros* et de *Grahamia*, suggérant ainsi un ancêtre commun possible, mais elle diffère de toutes les autres plantes succulentes pour sa morphologie de tige unique, sans aucun équivalent. La plante est formée par un groupe de tiges, ressemblant à du corail ou des doigts sortant d'un porte-greffe ; chaque doigt est entièrement recouvert par une imbrication d'écailles argentées serrées les unes contre les autres, provenant de stipules de feuilles. Ces écailles représentent une forte spécialisation à l'habitat : ce recouvrement réfléchit et filtre le soleil brûlant de sorte que la chlorophylle de la tige en dessous n'est pas endommagée, et en même temps, il réduit l'évaporation. En outre, les écailles protègent les plantes du gel en hiver, qui n'est pas inhabituel dans leur habitat. Résultant de cette adaptation, les Avonias occupent des zones entièrement exposées, plutôt que l'ombre des arbustes et des rochers, comme c'est souvent le cas pour les autres plantes succulentes. En outre, le mimétisme avec les zones de galets de quartz où ils vivent est extraordinaire. Une autre indication de l'adaptation à cet habitat sévère est l'inflorescence extrêmement réduite, qui est généralement limitée à une unique petite fleur, qui ne dure que quelques heures et parfois, comme pour *A. papyracea*, est cachée au milieu des écailles, avec une elongation du pédicelle seulement lorsque le fruit est mûr, pour permettre la dispersion des graines. Le développement du "sac de graine", en commun avec quatre espèces de *Grahamia*, est très inhabituel : après la floraison, lorsque les 5 pétales sont flétris, le pédicelle commence à s'allonger, puis les 2 sépales et l'exocarpe du fruit tombent de sorte que seul le squelette sec, éthéré et fibreux de l'endocarpe à 3 valves reste, entourant les graines comme une corbeille (fig. 10). Le genre se propage principalement dans le nord-ouest de l'Afrique du Sud et la Namibie, avec deux taxons distincts, l'un dans le Grand et Petit Karoo, l'autre au Zimbabwe et en Somalie. Les 12 espèces suivantes sont reconnues (pour les descriptions et une liste complète des synonymes, voir Rowley, 2002) :

A. ALBISSIMA (Marloth) G.D. Rowley, 1994, from South Africa: widespread in the Richtersveld; A. DINTERI (Schinz) G.D. Rowley, 1994, from Namibia; A. HERREANA (von Poellnitz) G.D. Rowley, 1994, from South Africa: Namaqualand; A. MALLEI G. Williamson, 1995, from South Africa: W Northern Cape, Harasberg; A. PAPHYRACEA (E. Meyer ex Fenzl) G.D. Rowley, 1994, including two subspecies: A. PAPHYRACEA subsp. PAPHYRACEA, from South Africa: Great and Little Karoo; A. PAPHYRACEA subsp. NAMAENSIS (Gerbaulet) G.D. Rowley, 1994, from southern Namibia and South Africa: Richtersveld and Bushmanland; A. PROMINENS (G. Williamson) G. Williamson, 1997, from South Africa: Richtersveld; A. QUINARIA (E. Meyer ex Fenzl) G.D. Rowley, 1994, including two subspecies: A. QUINARIA subsp. QUINARIA from southern Namibia and the northern part of South Africa; A. QUINARIA subsp. ALSTONII (Schönland) G.D. Rowley, 1994, from South Africa: Namaqualand; A. RECURVATA (Schönland) G.D. Rowley, 1994, including three subspecies: A. RECURVATA subsp. RECURVATA from South Africa: between Steinkopf and Pofadder; A. RECURVATA subsp. BUDERIANA (von Poellnitz) G.D. Rowley, 1994, from South Africa: Richtersveld; A. RECURVATA subsp. MINUTA (Gerbaulet) G.D. Rowley, 1994, from South Africa: Bushmanland; A. RHODESICA (N.E. Brown) G.D. Rowley, 1994, from Zimbabwe; South Africa: Transvaal and Somalia; according to Rowley (2001) the populations from Somalia probably belong to a different species; A. RUSCHII (Dinter & von Poellnitz) G.D. Rowley, 1994, from southern Namibia and South Africa: Namaqualand; A. USTULATA (E. Meyer ex Fenzl) G.D. Rowley, 1994, from South Africa: Great Karoo; Free State; A. VARIABILIS (von Poellnitz) G. Williamson, 1998, from South Africa: Namaqualand.

A. ALBISSIMA (Marloth) GD Rowley, 1994, Afrique du Sud : largement répandue dans le Richtersveld ; A. DINTERI (Schinz) GD Rowley, 1994, Namibie ; A. HERREANA (von Poellnitz) GD Rowley, 1994, Afrique du Sud : Namaqualand ; A. mallei G. Williamson, 1995, Afrique du Sud : W Northern Cape, Harasberg ; A. papyracea (E. Meyer ex Fenzl) GD Rowley, 1994, dont deux sous-espèces : A. papyracea subsp. Papyracea, d'Afrique du Sud : Great et Little Karoo ; A. papyracea subsp. NAMAENSIS (Ger-Baulet) GD Rowley, 1994, sud de la Namibie et Afrique du Sud : Richtersveld et Bushmanland ; prominens A. (G. Williamson) G. Williamson, 1997, Afrique du Sud : Richtersveld ; A. quinarina (E. Meyer ex Fenzl) GD Rowley, 1994, dont deux sous-espèces : A. quinarina subsp. Quinarina du sud de la Namibie et la partie nord de l'Afrique du Sud ; A. quinarina subsp. Alstonii (Schönland) GD Rowley, 1994, Afrique du Sud : Namaqualand ; A. Recurvata (Schonland) GD Rowley, 1994, dont trois sous-espèces : A. Recurvata subsp. Recurvata d'Afrique du Sud : entre Steinkopf et Pofadder ; A. Recurvata subsp. BUDERIANA (von Poellnitz) GDRowley, 1994, Afrique du Sud : Richtersveld ; A. Recurvata subsp. Minuta (GerBaulet) GD Rowley, 1994, Afrique du Sud : Bushmanland ; A. RHODESICA (NE Brown) GD Rowley, 1994, en provenance du Zimbabwe, Afrique du Sud : Transvaal et en Somalie ; selon Rowley (2001), les populations Somaliennes appartiennent probablement à une espèce différente ; A. ruschii (Dinter & von Poellnitz) GD Rowley, 1994, du sud de la Namibie et l'Afrique du Sud : Namaqualand ; A. ustulata (E. Meyer ex Fenzl) GD Rowley, 1994, Afrique du Sud : Great Karoo ; Free State ; A. VARIABILIS (von Poellnitz) G. Williamson, 1998, Afrique du Sud : Namaqualand.

AVONIA PAPHYRACEA DESCRIPTION (from Rowley, 1995, and the plants we saw in habitat): Branches are radiating from the crown of a taproot; each shoot is about 58 cm long, with diameter up to 10 mm; scales are 5 mm long and 4 mm wide, pure white or silvery white, rounded at the top, very densely arranged, imbricate (Fig. 11); the flower arises from amid the scales at apex of the shoots; it reaches 13 mm in diameter and opens in late afternoon, in spring and early summer; it is scented and selffertile; sepals are pale green and petals are white; however, they are seldom seen, as it opens for a short time; in the following hours, after the flower has withered, the pedicel starts growing, reaching a length of about 4 mm (Fig. 12); the fruit is small, cuplike, only composed of the fibrous valves of the endocarp, enclosing the brownish seeds, which are more or less rounded or pyriform, papillate or echinate. As previously mentioned, the species includes two subspecies with a fully disjunct



distribution. *A. papyracea* subsp. *papyracea* lives in the southern part of South Africa, in the Little and Great Karoo. It has entire scales and echinate seeds, and is diploid, with  $2n = 18$ . *A. papyracea* subsp. *namaensis* is spread in the northwestern part of South Africa and in southern Namibia, and has serrate to dentate scales and papillate seeds; it is tetraploid, with  $2n = 36$ . This is the best known and most widely distributed *Avonia* species. As reported by Rowley (1995, based on remarks by Bolus), it was used by the local inhabitants as a kind of yeast. It is easily recognised by its thicker shoots, reaching 10 mm dm, and the pure white scales; for a long time it was considered to be cleistogamous, as the flower is seldom seen. The plants usually grow in fields of white quartz pebbles, together with several other succulents. Rowley (1995) reports that in damp weather the scales open outwards slightly; this is probably a further adaptation: it may help water uptake, although this has not been documented, but it surely increases gas exchanges through the stomata when weather conditions are less harsh and thus more favourable to growth.

DESCRIPTION d'*Avonia papyracea* (de Rowley, 1995, et des plantes que nous avons vu dans l'habitat) : des branches sont dressées sur une racine pivotante ; chaque pousse fait environ 5-8 cm de long, avec un diamètre jusqu'à 10 mm ; les écailles font 5 mm de long et 4 mm de large, blanc pur ou blanc argenté, arrondies au sommet, très densément disposées, imbriquées (fig. 11), la fleur part du milieu des écailles à l'apex, elle atteint 13 mm de diamètre et s'ouvre à la fin de l'après-midi, au printemps et au début de l'été ; elle est parfumée et auto-fertile. Les sépales sont vert pâle et les pétales sont de couleur blanche. Cependant, on les voit rarement car elles s'ouvrent pour une courte durée et dans les heures qui suivent, après que la fleur se soit desséchée, le pédicelle commence à se développer pour atteindre une longueur d'environ 4 mm (fig. 12). Le fruit est petit, en forme de coupe et ne se compose que des valves fibreuses de l'endocarpe, renfermant des graines brunâtres, qui sont plus ou moins arrondies ou piriformes, papilleuses ou echineuses. Comme mentionné précédemment, l'espèce comprend deux sous-espèces avec une distribution totalement disjointe. *A. papyracea* subsp. *papyracea* vit dans la région sud de l'Afrique du Sud, dans le petit et le Grand Karoo. Il est couvert d'écailles et les graines sont épineuses, il est diploïde, avec  $2n = 18$ . *A. papyracea* subsp. *namaensis* est répandue dans le nord-ouest de l'Afrique du Sud et dans le sud de la Namibie, a des écailles crénelées à dentées et des graines papilleuses, il est tétraploïde, avec  $2n = 36$ . C'est l'espèce d'*Avonia* la plus connue et la plus largement diffusée. Comme l'a signalé Rowley (1995, sur la base des remarques formulées par Bolus), elle a été utilisée par les habitants locaux comme une sorte de levure. Elle est facilement reconnaissable à ses rameaux plus épais, pouvant atteindre 10 mm de diamètre, et ses écailles d'un blanc pur. Elle a longtemps été considérée comme cléistogame, car la fleur est rarement visible. Les plantes poussent habituellement dans les champs de galets de quartz blanc, en compagnie de plusieurs autres plantes succulentes. Rowley (1995) rapporte que, par temps humide, les écailles s'ouvrent légèrement vers l'extérieur, ce qui est probablement une autre adaptation : elle peut aider l'absorption d'eau, même si cela n'a pas été documentée, mais cela augmente certainement les échanges gazeux à travers les stomates quand les conditions climatiques sont moins dures et donc plus favorable à la croissance.

CULTIVATION Cultivation is not difficult, but some care is in order. Of course, the plants need full sun. Even in Mediterranean climate they are unlikely to suffer from very hot daytime temperatures and scorching, thanks to the protection offered by the white scales, provided enough ventilation is guaranteed. As usual, there are no special indications for soil, except that it should not have an alkaline reaction and should be gritty, with an open texture to allow quick drainage. Pots should be big enough to allow the large root to develop : also, it should be kept in mind that in small pots temperature often increases too much, and the thin feeding roots may suffer and even die. In winter, in the wild, the plants experience also freezing temperatures, but this is relatively rare, and anyway it is always followed by warmer sunny days. Thus, even though they do not suffer if temperature goes some degrees below 0 °C for a short time, it is preferable to keep the plants at least at around 5 °C. As for watering: there are some differences between the LK and the northwestern parts of South

Africa, as in the latter rainfalls occur mainly in winter, whereas in the former they are more or less evenly distributed throughout the year, although in general very little water is available and the whole year is under hydric deficiency. In our artificial conditions it is preferable to start watering in early spring, when also some feeding should be given.

## Culture

La culture n'est pas difficile, mais une certaine prudence est de rigueur. Evidemment, les plantes ont besoin de plein soleil. Même sous le climat méditerranéen, elles ont peu de chances de souffrir de journées très chaudes, grâce à la protection offerte par les écailles blanches, à condition qu'une ventilation suffisante soit garantie. Comme d'habitude, il n'y a pas d'indications particulières pour les sols, sauf qu'il ne devrait pas avoir de réaction alcaline et qu'il devrait être minéral, avec une texture aérée pour permettre le drainage. Les pots doivent être suffisamment grands pour permettre à la grosse racine de se développer : aussi, il faut garder à l'esprit que la température des petits pots augmente souvent trop, et les racines fines peuvent souffrir et même mourir. En hiver, à l'état sauvage, les plantes subissent également des températures négatives, mais elles sont relativement rares, et de toute façon elles sont toujours suivies par des journées chaudes et ensoleillées. Ainsi, même si elles ne souffrent pas si la température descend de quelques degrés sous 0°C pendant une courte période, il est préférable de conserver les plantes au minimum autour de 5°C. Quant à l'arrosage, il y a des différences entre le Little Karoo et les parties nord-ouest de l'Afrique du Sud. Dans ces dernières, les précipitations ont lieu principalement en hiver, alors que dans le premier, elles sont plus ou moins uniformément réparties tout au long de l'année, mais en général il y a très peu d'eau et toute l'année est en déficit hydrique. Dans nos conditions artificielles, il est préférable de commencer les arrosages au début du printemps, qui pourront être complétés d'engrais.

In general, it is preferable to keep the plants on the dry side, under full sun, so that growth is better, and scales are pure white. Growth occurs in springtime, it usually stops during the warmest summer months, particularly if temperatures are very high, and starts again in late summer. After summer, watering should be reduced and in winter the plants should be kept dry, with some light sprays when days are clean, to avoid excessive dehydration. In spring the plants can be reproduced by subdivision of the clumps. The shoots, once scars have dried up, can be potted in pumice, occasionally moistened, until new roots are formed. Fruits give seeds quite easily. If seeds fall in the same pot, tiny seedlings are very soon visible: germination takes very little time. Sowing should follow the usual suggestions as for most succulents. Growth of the tiny seedling is very slow, and again care should be taken not to give excess water. *A. papyracea*, as well as the other species of this small fascinating genus, is indeed an amazing miniature, very peculiar and different from all the other succulents, and not difficult to grow. Thus it is not surprising that a branch of the German Succulent Society was named Avonia! Seed and plants of many species of Avonia are available from several nurseries of succulent plants.

En général, il est préférable de conserver les plantes au sec, en plein soleil, de sorte que la croissance soit meilleure et les écailles d'un blanc pur. La croissance se produit au printemps, elle s'arrête généralement durant les mois d'été les plus chauds, surtout si les températures sont très élevées et elle reprend en fin d'été. Après l'été l'arrosage doit être réduit et en hiver les plantes doivent être gardées au sec, avec quelques légères pulvérisations lorsque les jours sont beaux, pour éviter la déshydratation excessive. Au printemps les plantes peuvent être reproduites par division des branches. Les pousses, une fois que les plaies sont cicatrisées, peuvent être mises en pot, avec de la pierre ponce, parfois humide, jusqu'à ce que de nouvelles racines se forment. Les fruits donnent des graines assez facilement. Si les graines tombent dans le même pot, les plantules minuscules sont très rapidement visibles : la germination prend très peu de temps. Le semis doit suivre les suggestions



habituelles données pour la plupart des plantes succulentes. La croissance de la plantule minuscule est très lente, et il faut prendre soin de ne pas trop arroser. *A. Papyracea*, comme que les autres espèces de ce genre de petites plantes fascinantes, est en effet une miniature étonnante, très particulière et différente de toutes les autres plantes succulentes et pas difficile à cultiver. Il n'est donc pas étonnant qu'une section de la German Succulent Society a été nommée Avonia ! Des graines et plantes de nombreuses espèces d'*Avonia* sont disponibles auprès de la plupart des pépinières de plantes succulentes.

Acknowledgements We wish to thank our friends Welland Cowley (Cape Flora Nursery, Port Elizabeth, RSA) for help with identification, and Lucio Russo (Botaniké, Baveno, Italy), who supplied some literature.

Remerciements : Nous souhaitons remercier nos amis Welland Cowley (Cape Flora Nursery, Port Elizabeth, RSA) pour son aide en identifications, et Lucio Russo (Botaniké, Baveno, Italy) qui nous a fourni certains documents.

## BIBLIOGRAPHIE

- Gerbaulet, M. 1992. Die Gattung *Anacampseros* L. (Portulacaceae). I. Untersuchungen zur Systematik. Bot. Jahrb. Syst. 113: 477564.
- Rowley, G.D., 1994. *Anacampseros* and allied Genera. A reassessment. *Bradleya* 12: 105112.
- Rowley, G.D., 1995. *Anacampseros*, *Avonia*, *Grahamia*. A grower's handbook. British Cactus and Succulent Society, Holywell Press Ltd., Oxford. 80 pp.
- Rowley, G. D., 2002. *Avonia*, in: Eggli, U. (ed.). The Illustrated Handbook of Succulent Plants. Dicotyledons. Springer Verlag, Berlin: 376378.
- Van Wyk A.E. & Smith, G. F., 2001. Regions of Floristic Endemism in Southern Africa. A Review with Emphasis on Succulents. Umdaus Press, Hatfield, South Africa. 199 pp.

## A propos des auteurs

Laura Guglielmone : Dipartimento di Biologia Vegetale, Università di Torino, V.le Mattioli, 25, 10125 TORINO, Italia  
email: [laura.guglielmone@unito.it](mailto:laura.guglielmone@unito.it)

Massimo Meregalli : Dipartimento di Biologia Animale, Università di Torino, V. Accademia Albertina 17, 10123 TORINO, Italia

email: [massimo.meregalli@unito.it](mailto:massimo.meregalli@unito.it)

<sup>1)</sup>

NdT : env 50 km

<sup>2)</sup>

NdT : 100 pieds = 30,48 m

<sup>3)</sup>

NdT : env 160 km

<sup>4)</sup>

NdT : sorte de maquis Sud-Africain

Last  
update:  
2010/11/02 14:28 avonia\_papyracea\_un\_petit\_bijou\_d\_afrique\_du\_sud [https://www.cactuspro.com/articles/avonia\\_papyracea\\_un\\_petit\\_bijou\\_d\\_afrique\\_du\\_sud](https://www.cactuspro.com/articles/avonia_papyracea_un_petit_bijou_d_afrique_du_sud)

---

From:

<https://www.cactuspro.com/articles/> - **Articles du Cactus Francophone**

Permanent link:

[https://www.cactuspro.com/articles/avonia\\_papyracea\\_un\\_petit\\_bijou\\_d\\_afrique\\_du\\_sud](https://www.cactuspro.com/articles/avonia_papyracea_un_petit_bijou_d_afrique_du_sud)

Last update: **2010/11/02 14:28**

